



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월23일
(11) 등록번호 10-1821063
(24) 등록일자 2018년01월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G01N 21/77 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G01N 21/7703 (2013.01)

G01N 21/255 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0160277

(22) 출원일자 2016년11월29일

심사청구일자 2016년11월29일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160031451 A*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(72) 발명자

이기자

서울특별시 동대문구 경희대로 26 경희대학교 의과대학 331호 (회기동)

이재철

경기도 수원시 권선구 임북로 50 서수원자이아파트 116동 1402호

이영주

서울특별시 노원구 마들로3길 37 403동 402호(월계동, 성원아파트)

(74) 대리인

손민

전체 청구항 수 : 총 10 항

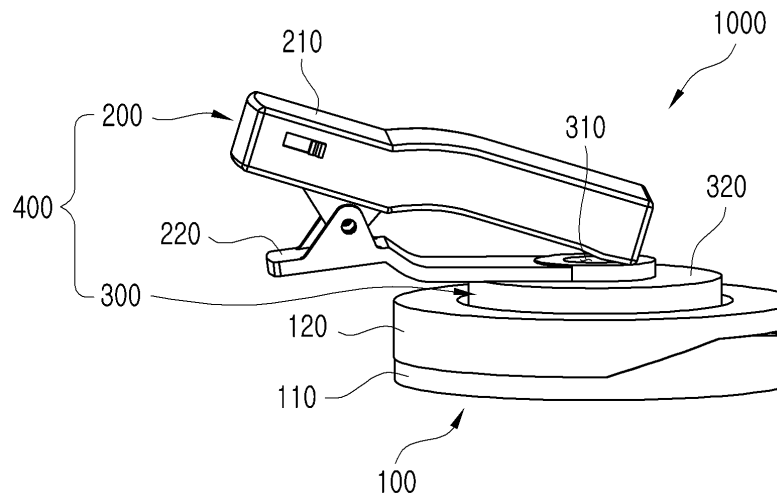
심사관 : 박준영

(54) 발명의 명칭 스트립 분석 장치

(57) 요약

스트립 분석 장치를 제공한다. 본 발명의 실시예에 따른 스트립 분석 장치는 내부 공간에 분석 대상 스트립(500)이 놓여지는 제1 조립체(100) 및 카메라 모듈(610)을 가진 스마트 기기(600)를 클램핑하는 집게 형태의 클램핑 유닛(200)과, 상기 제1 조립체(100)에 분리가능하게 결합되며 상기 스트립(400)과 상기 카메라 모듈(510) 사이의 광로 상에 배치되는 관통홀(310)이 형성된 연결 유닛(300)으로 구성된 제2 조립체(400)를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01N 2021/7759 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160041670 A*

KR101579045 B1

US20140213468 A1

JP2015533211 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2016R1D1A1A09919833

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 이공학개인지초연구지원사업 (후속연구지원)

연구과제명 내인성 방어 활성화를 위한 바이오활성가스의 혈관기능 조절 연구

기 여 율 1/1

주관기관 경희대학교 산학협력단

연구기간 2016.11.01 ~ 2018.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

내부 공간에 분석 대상 스트립(500)이 놓여지는 제1 조립체(100); 및

카메라 모듈(610)을 가진 스마트 기기(600)를 클램핑하는 집게 형태의 클램핑 유닛(200)과, 상기 제1 조립체(100)에 분리가능하게 결합되며 상기 스트립(500)과 상기 카메라 모듈(610) 사이의 광로 상에 배치되는 관통홀(310)이 형성된 연결 유닛(300)으로 구성된 제2 조립체(400);를 포함하며,

상기 관통홀(310)에는 상기 카메라 모듈(610)이 상기 제1 조립체(100)에 놓여진 스트립(500)을 포커싱하기 위한 렌즈가 장착되며,

상기 제1 조립체(100)와 상기 제2 조립체(400)가 결합된 상태에서 상기 클램핑 유닛(200)이 상기 스마트 기기(600)를 클램핑하는 경우, 상기 카메라 모듈(610), 상기 렌즈 및 상기 스트립(500)이 상기 광로 상에 상하로 정렬되어 고정되고,

상기 연결 유닛(300)은 상기 관통홀(310) 주위로 배열된 복수의 조명 수단(332)을 포함하며,

상기 복수의 조명 수단(332) 중 어느 하나의 조명 수단과 인접한 다른 조명 수단 사이의 거리는 일정한,

스트립 분석 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 조립체(100)의 상측에는 결합 홈(124)이 형성되며,

상기 제2 조립체(400)에는 상기 결합 홈(124)에 결합하는 결합 플랜지(331)가 형성되는,

스트립 분석 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 클램핑 유닛(200)은,

제1 클램핑 바디(210);

제2 클램핑 바디(220); 및

상기 제1 클램핑 바디(210)와 상기 제2 클램핑 바디(220)의 클램핑 상태를 유지하는 탄성부재를 포함하는,

스트립 분석 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 연결 유닛(300)은 상기 제2 클램핑 바디(220)의 외측단에 장착되는,

스트립 분석 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제2항에 있어서,
상기 연결 유닛(300)은 원판 형상으로 구비되는,
스트립 분석 장치.

청구항 7

제2항에 있어서,
상기 제1 조립체(100)는,
상기 분석 대상 스트립(500)이 내부에 놓여지는 제1 바디(110); 및
상기 제2 조립체(400)와 결합하는 제2 바디(120);를 포함하며,
상기 제2 바디(120)의 상면(121)에 상기 결합 홈(124)이 형성된,
스트립 분석 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 결합 플랜지(331)에는 적어도 하나의 고정 홈(331a)이 형성되고,
상기 제2 바디(120)의 구획부(125)에는 상기 적어도 하나의 고정 홈(331a)에 결합하는 적어도 하나의 제1 고정 돌기(123)가 형성된,
스트립 분석 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

제8항에 있어서,
상기 제1 바디(110)의 내면(111)에는 상기 분석 대상 스트립(500) 장착을 위한 적어도 하나의 장착부(112)가 형성되고,
상기 제2 바디(120)의 내면(126)에는 상기 적어도 하나의 장착부(112)를 커버하는 적어도 하나의 커버부(127)가 형성된,
스트립 분석 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,
상기 제2 바디(120)의 내면(126)에는 상기 분석 대상 스트립(500) 고정을 위한 적어도 하나의 커버 돌기(128)가 형성된,
스트립 분석 장치.

청구항 12

제7항에 있어서,
상기 제2 바디(120)에는 상기 분석 대상 스트립(500)에 시료 샘플을 투입하기 위한 시료 투입공(129)이 형성된,
스트립 분석 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 스트립 분석 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 스마트 기기를 이용하여 간편하고 별도 장비 없이 분석 대상 스트립의 정량 분석이 가능한 분석 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 신속 진단 키트란 혈액이나 소변 등 체액 한 방울로 10분 이내에 질병 혹은 그 원인 물질을 간단히 진단할 수 있는 키트를 말한다.

[0003] 기존 면역 크로마토그래피법을 이용한 일반적인 신속 진단 키트의 경우, 대조선과 검사선에 표시되는 색 변화를 가지고 질병의 양성/음성을 정성적으로 분석하는 것이 대부분이다. 임신 진단 키트가 면역 크로마토그래피법을 이용한 대표적인 신속 진단 키트에 속한다.

[0004] 하지만, 일반 신속 진단 키트를 이용하여 정량분석을 하기 위해서는 테이블탑 또는 포터블(portable)한 별도의 검출장비가 필요하며 신속 진단 키트를 삽입하여 스캔하는 경우가 대부분이다. 이렇듯, 별도의 장비가 필수적이므로 현장에서의 정량분석을 위해 간편하고 별도의 장비 없이도 정량 분석이 가능한 시스템이 필요한 실정이다.

[0005] 현장에서의 진단을 위해 최근 스마트 기기를 이용한 비색 정량 방법이 크게 관심을 받고 있다. 현재까지 발표된 스마트폰을 이용한 비색 정량 방법은 첫째로 비색 정량분석을 위한 별도의 암실장치를 구성한 후 스마트 기기 카메라를 통해 분석하는 방법이 있다. 다만, 스마트 기기 자체의 플래시 기능을 이용하게 되어 스트립에 가해지는 광량이 일정하지 못해 분석의 정확도가 떨어지는 단점이 존재한다. 또한 스마트 기기 카메라의 초점길이로 인해 스마트 기기와 스트립이 일정 거리 이상 이격되어야 하므로 암실장치의 부피가 커져 현장 적용시 불편함으로 작용하게 된다.

[0006] 둘째로 스마트 기기에 끼워 사용하는 홀더 형태를 사용하는 방법으로서, 홀더 내에는 스트립이 장착되어 스마트 기기의 카메라를 통해 분석하는 방법이다. 이 또한 스마트 기기 자체의 플래시 기능을 이용하게 되어 분석의 정확도가 떨어지는 단점이 존재한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허문헌 제2013-0131408호 (2013.12.03)
(특허문헌 0002) 일본공개특허문헌 제2015-533211호 (2015.11.19)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점들을 해결하기 위하여 안출된 것이다.

[0009] 특히, 스마트 기기를 통해 스트립의 비색 정량 분석을 간단히 수행할 수 있으면서도, 내장된 조명 수단을 통해 스트립 전체에 광을 균일하게 가하여 비색 정량 분석의 정확도가 향상될 수 있는 스트립 분석 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 이에 본 발명은, 내부 공간에 분석 대상 스트립(500)이 놓여지는 제1 조립체(100) 및 카메라 모듈(610)을 가진 스마트 기기(600)를 클램핑하는 집게 형태의 클램핑 유닛(200)과, 상기 제1 조립체(100)에 분리가능하게 결합되며 상기 스트립(400)과 상기 카메라 모듈(510) 사이의 광로 상에 배치되는 관통홀(310)이 형성된 연결 유닛(300)으로 구성된 제2 조립체(400)를 포함하는, 스트립 분석 장치를 제공한다.

[0011] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 조립체(100)의 상측에는 결합 홈(124)이 형성되며, 상기 제2 조립체(400)에는 상기 결합 홈(124)에 결합하는 결합 플랜지(331)가 형성될 수 있다.

[0012] 일 실시예에 있어서, 상기 클램핑 유닛(200)은, 제1 클램핑 바디(210); 제2 클램핑 바디(220); 및 상기 제1 클

램핑 바디(210)와 상기 제2 클램핑 바디(220)의 클램핑 상태를 유지하는 탄성부재를 포함할 수 있다.

[0013] 일 실시예에 있어서, 상기 연결 유닛(300)은 상기 제2 클램핑 바디(220)의 외측단에 장착될 수 있다.

[0014] 일 실시예에 있어서, 상기 관통홀(310)에는 렌즈가 장착될 수 있다.

[0015] 일 실시예에 있어서, 상기 연결 유닛(300)은 원판 형상으로 구비될 수 있다.

[0016] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 조립체(100)는, 상기 분석 대상 스트립(500)이 내부에 놓여지는 제1 바디(110) 및 상기 제2 조립체(400)와 결합하는 제2 바디(120)를 포함하며, 상기 제2 바디(120)의 상면(121)에 상기 결합 홈(124)이 형성될 수 있다.

[0017] 일 실시예에 있어서, 상기 결합 플랜지(331)에는 적어도 하나의 고정 홈(331a)이 형성되고, 상기 제2 바디(120)의 구획부(125)에는 상기 적어도 하나의 고정 홈(331a)에 결합하는 적어도 하나의 제1 고정 돌기(123)가 형성될 수 있다.

[0018] 일 실시예에 있어서, 상기 연결 유닛(300)은 상기 관통홀(310) 주위로 배열된 복수의 조명 수단(332)을 포함할 수 있다.

[0019] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 바디(110)의 내면(111)에는 상기 분석 대상 스트립(500) 장착을 위한 적어도 하나의 장착부(112)가 형성되고, 상기 제2 바디(120)의 내면(126)에는 상기 적어도 하나의 장착부(112)를 커버하는 적어도 하나의 커버부(127)가 형성될 수 있다.

[0020] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 바디(120)의 내면(126)에는 상기 분석 대상 스트립(500) 고정을 위한 적어도 하나의 커버 돌기(128)가 형성될 수 있다.

[0021] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 바디(120)에는 상기 분석 대상 스트립(500)에 시료 샘플을 투입하기 위한 시료 투입공(129)이 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따르면, 현장에서 간단하게 스마트 기기를 이용하여 분석 대상 물질의 정량 분석이 가능하다.

[0023] 기존 눈으로 확인하는 정성분석에 국한되었던 신속 진단 키트를 별도의 검출장비 또는 스캐너 없이도 스마트 기기를 이용하여 정량 분석이 가능한 장점을 갖는다.

[0024] 또한, 스마트 기기의 종류에 관계없이 분석 장치의 적용이 가능하다.

[0025] 또한, 분석 장치에 구비된 분석 수단으로 인해 분석 대상 스트립에 가해지는 빛이 균일하게 되어 정량 분석의 정확도가 향상된다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 스트립 분석 장치의 측면 사시도이다.

도 2는 도 1의 스트립 분석 장치를 분해하여 나타낸 도면이다.

도 3은 도 1의 스트립 분석 장치에 구비된 제1 조립체가 개방된 모습을 나타낸 도면이다.

도 4는 도 1의 스트립 분석 장치에 구비된 제2 조립체를 나타낸 도면이다.

도 5는 도 1의 스트립 분석 장치에 적용 가능한 분석 대상 스트립의 일 예를 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 대안 실시예에 따른 제1 조립체와 그에 결합된 타액 채취기를 도시한 것이다.

도 7은 도 6의 종단면도이다.

도 8a, 도 8b 및 도 8c는 본 발명의 실시예에 따른 스트립 분석 장치를 이용하여 분석 대상 스트립을 분석하는 과정을 나타낸 도면이다.

도 9는 스마트 기기를 이용하여 분석 대상 스트립을 촬영한 결과를 나타낸 것으로, (a) 스마트 기기의 플래시를 사용한 경우 (b) 본 발명의 조명 수단을 사용하여 촬영한 결과를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 스트립 분석 장치를 보다 상세히 설명한다.
- [0028] **1. 스트립 분석 장치의 구성**
- [0029] 도 1 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 스트립 분석 장치의 구성을 설명한다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 스트립 분석 장치(1000)는 제1 조립체(100) 및 제2 조립체(400)를 포함한다.
- [0031] 도 3을 참조하면, 제1 조립체(100)는 내부 공간에 분석 대상 스트립(500)이 놓여지는 부분이다. 제1 조립체(100)는 제1 바디(110)와 제2 바디(120)를 포함한다. 제1 바디(110)와 제2 바디(120)는 힌지 결합된다.
- [0032] 제1 바디(110)에는 분석 대상 스트립(500)이 장착된다. 도 3을 참조하면, 제1 바디(110)의 내면(111)에는 분석 대상 스트립(500)이 장착되는 적어도 하나의 장착부(112)가 형성된다. 장착부(112)는 분석 대상 스트립(500)의 일단에 대응되도록 "ㄷ"자 형상으로 형성되는 것이 바람직하다. 분석 대상 스트립(500)이 장착부(112)에 장착되면, 장착부(112)에 고정된 상태로 움직이지 않게 되어 스마트 기기(600)를 통한 촬영이 용이해진다.
- [0033] 도 5를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 스트립 분석 장치에 적용가능한 분석 대상 스트립(500)에 대해 설명하기로 한다.
- [0034] 도 5를 참조하면, 분석 대상 스트립(500)은 샘플 패드(510), 컨주게이션 패드(520), 검사선(530), 대조선(540), 흡습 패드(550) 및 지지대(560)를 포함한다.
- [0035] 샘플 패드(510)에 분석 대상 물질이 포함된 샘플 시료를 떨어트리면 흡습 패드(550) 방향으로 샘플 시료가 이동한다. 샘플 시료에 포함된 분석 대상 물질의 농도에 따라 검사선(530)과 대조선(540)에 나타나는 색이 다르며, 스마트 기기(600)는 검사선(530)과 대조선(540)을 촬영하고, 색을 비교하여 분석 대상 물질을 정량분석하게 된다. 분석 대상 스트립(500)은 시중에 널리 알려진 진단 스트립이며, 본 발명의 특징이 아니므로 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0036] 제1 바디(110)의 내면(111)에는 분석 대상 스트립(500)의 검사선(430)과 대조선(440)의 기준을 제공하는 기준부(113)가 형성된다. 기준부(113)는 "T"자 형상으로 구비되며, 분석 대상 스트립(500) 검사선(530)과 대조선(540)의 위치를 표시하는 역할을 한다. 분석 대상 스트립(500)을 촬영하는 스마트 기기(600)는 기준부(113)를 통해 검사선(530)과 대조선(540)의 위치를 파악할 수 있다. 스마트 기기(600)는 검사선(530)과 대조선(540)에 나타난 색을 분석하여 분석 대상 물질을 정량 분석할 수 있다.
- [0037] 제2 바디(120)는 제1 조립체(110)의 상측 커버이다. 제2 바디(120)에는 제2 조립체(400)가 결합되는 개구부(125)가 형성된다. 구체적으로, 개구부(125)에는 후술하는 제2 조립체(400)의 연결 유닛(300)이 삽입되며, 연결 유닛(300)의 관통 홀(310)을 통해 스마트 기기(600)의 카메라 모듈(610)이 제2 바디(120)에 장착된 분석 대상 스트립(500)을 촬영하고 분석할 수 있는 것이다.
- [0038] 제2 바디(120)의 내면(126)에는 장착부(112)를 커버하는 적어도 하나의 커버부(127)가 형성된다. 제2 바디(120)의 내면(126)에는 분석 대상 스트립(500) 고정을 위한 커버 돌기(128) 또한 형성된다. 제2 바디(120)가 제1 바디(110)를 커버하는 경우, 커버부(127)는 분석 대상 스트립(500)의 상측을 커버하고, 커버 돌기(128)는 분석 대상 스트립(500)을 상측에서 누르게 된다. 커버부(127)와 커버 돌기(128)는 분석 대상 스트립(500)이 장착부(112)에 잘 고정될 수 있도록 한다.
- [0039] 제2 바디(120)의 외면(121)에는 개구부(125) 주위에 후술하는 연결 유닛(300)의 결합 플랜지(331)가 삽입되는 결합 홈(124)이 형성된다. 결합 홈(124)은 원형의 개구부(125)를 둘러싸는 링 형상인 것이 바람직하다. 결합 플랜지(331)와 결합 홈(124)이 결합하면 제1 조립체(100)와 제2 조립체(400)의 결합이 이루어진다.
- [0040] 개구부(125)와 결합 홈(124)은 구획부(122)에 의해 구획된다. 구획부(122)의 상단에는 조립체 결합 고정을 위한 적어도 하나의 고정 돌기(123)가 형성된다. 고정 돌기(123)는 결합 플랜지(331)에 형성된 고정 홈(331a)과 결합하여 제1 조립체(100)와 제2 조립체(400) 간 결합이 분리되지 않도록 한다.
- [0041] 도 4를 참조하면, 제2 조립체(400)는 클램핑 유닛(200)과 연결 유닛(300)을 포함한다.
- [0042] 클램핑 유닛(200)은 집게 형상으로 구비되며, 제1 클램핑 바디(210), 제2 클램핑 바디(220) 및 탄성 부재(미도시)를 포함한다. 제1 클램핑 바디(210)와 제2 클램핑 바디(220)는 힌지 결합된다.
- [0043] 탄성 부재는 제1 클램핑 바디(210)와 제2 클램핑 바디(220)의 클램핑 상태를 유지하는 부분이다.

- [0044] 사용자가 제1 클램핑 바디(210)와 제2 클램핑 바디(220)를 동시에 과지한 상태로 힘을 가하면 제1 클램핑 바디(210)와 제2 클램핑 바디(220) 사이에 스마트 기기(600)가 삽입될 수 있는 공간이 형성된다. 스마트 기기(600)를 제1 클램핑 바디(210)와 제2 클램핑 바디(220) 사이에 위치시키고 가해진 힘을 제거하면 탄성 부재(미도시)의 복원력으로 인해 원래 형태로 돌아간다. 제1 클램핑 바디(210)와 제2 클램핑 바디(220) 사이에 위치한 스마트 기기(600)는 제1 클램핑 바디(210)와 제2 클램핑 바디(220)에 맞물려 고정된다.
- [0045] 제1 클램핑 바디(210)에는 조명 수단(332)에 전력을 제공하는 배터리(미도시)가 내장된다. 또한, 제1 클램핑 바디(210)의 측면에는 조명 수단(332)의 ON/OFF를 제어하는 스위치(211)가 형성된다.
- [0046] 제2 클램핑 바디(220)의 외측단에는 연결 유닛(300)이 장착된다. 도 4를 참조하면, 연결 유닛(300)의 내면(330)에는 결합 플랜지(331), 고정 홈(331a)이 형성된다.
- [0047] 결합 플랜지(331)는 전술한 제1 조립체(100)의 결합 홈(124)(도 6 참조)과 결합한다. 결합 플랜지(331)와 결합 홈(124)이 결합하여 제1 조립체(100)와 제2 조립체(400)의 결합이 이루어질 수 있다.
- [0048] 고정 홈(331a)은 제1 조립체(100)의 고정 돌기(123)와 결합한다. 결합 플랜지(331)와 결합 홈(124)을 결합시키고, 제2 조립체(400)를 회전시키면 고정 홈(331a)과 고정 돌기(123)가 결합하게 된다. 고정 홈(331a)과 고정 돌기(123)가 결합하게 되면, 제1 조립체(100)와 제2 조립체(400)의 결합이 고정되어 분리되지 않는다.
- [0049] 연결 유닛(300)의 중앙에는 관통 홀(310)이 형성된다. 관통 홀(310)을 통해 스마트 기기(600)의 카메라 모듈(610)이 제1 조립체(100)에 장착된 분석 대상 스트립(500)을 촬영할 수 있다.
- [0050] 관통 홀(310)에는 렌즈(미도시)가 장착되는 것이 바람직하다. 렌즈가 장착되어 분석 대상 스트립(500)에의 포커싱이 잘 이루어질 수 있다. 렌즈는 볼록렌즈일 수 있다. 볼록렌즈를 사용하는 경우 카메라 모듈(610)을 통해 촬영되는 분석 대상 스트립(500)의 촬영 모습이 확대될 수 있어 분석의 정확성이 향상될 수 있다. 이렇듯, 렌즈가 관통 홀(310)에 장착됨으로써 분석의 편리성과 정확성이 향상될 수 있다.
- [0051] 연결 유닛(300)의 내면(330)에는 관통 홀(310) 주위에 배열된 복수의 조명 수단(332)이 구비된다. 조명 수단(332)은 제1 클램핑 바디(210)에 형성된 스위치(211)에 의해 작동한다.
- [0052] 분석 대상 스트립(500)을 촬영하여 분석하기 위해서는 분석 대상 스트립(500)을 향해 광을 조사해야 한다. 제1 조립체(100)와 제2 조립체(400)가 결합하고, 스마트 기기(600)를 장착하면 분석 대상 스트립(500)이 장착되는 공간은 암실이 되기 때문이다. 스마트 기기(600)에 구비된 플래시를 이용할 수도 있으나, 분석 대상 스트립(500)에 가해지는 빛이 균일하지 못하여 도 9-(a)와 같이 스트립 분석의 정확도가 떨어진다.
- [0053] 본 발명의 경우, 조명 수단(332)이 구비되어 도 9-(b)와 같이 분석 대상 스트립(500)에 가해지는 빛이 균일하게 되어 스트립 분석의 정확도가 향상된다.
- [0055] **2. 제1 조립체의 대안 실시예**
- [0056] 다음으로, 도 6 및 도 7을 참조하여 본 발명의 제1 조립체의 대안 실시예를 설명한다.
- [0057] 제1 조립체의 대안 실시예에서는 상면(121)에 분석 대상 스트립(500)에 시료 샘플을 투입하기 위한 시료 투입공(129)이 형성된다.
- [0058] 도 6을 참조하면, 시료 투입공(129)에는 타액 채취기(700)가 삽입된다. 다만, 이에 한정되지 않고 시료 투입공(129)에 삽입될 수 있으며 내부에 시료 샘플을 저장하고 있는 형태의 도구이면 어떤 것이든 무방하다.
- [0059] 타액 채취기(700)는 타액을 정제하는 기기이다. 타액에는 분석 대상 물질을 포함하여 불순물이 혼합되어 있기 때문에 불순물을 제거하는 작업이 필요하다.
- [0060] 도 6을 참조하면, 타액 채취기(700)는 보관 유닛(710), 연결 유닛(720), 전처리 유닛(730) 및 배출 유닛(740) 및 토출구(750)를 포함한다.
- [0061] 사용자는 커버(711)를 열어 넓은 수집구에 타액을 주입한다. 이렇게 주입된 타액은 보존용액이 함유된 보관 유닛(710)에 모이게 되고, 압출기를 통해 연결 유닛(720)을 거쳐 전처리 유닛(730)에 마련된 폴리프로필렌 필터를 통과하면서 불순물이 제거된다. 이후 사용자가 레버(741)를 조작하면 배출 유닛(740) 내의 불순물이 제거된 타액이 토출구(750)를 통해 배출된다.
- [0062] 타액 채취기(700)는 본 발명자가 발명하여 출원한 제10-2015-0167718호에 의해 인용된다. 타액 채취기(700)의

자세한 설명은 본 발명의 특징이 아니므로 생략하기로 한다.

[0063] 시료 투입공(129)에는 타액 채취기(700)의 토출구(750)가 삽입되어 불순물이 제거된 타액이 제1 조립체(100)에 장착된 분석 대상 스트립(500)에 투입될 수 있다. 제1 조립체(100)와 타액 채취기(700)의 단순 결합으로 분석 대상 스트립(500)에 불순물이 제거된 샘플 시료를 투입할 수 있기 때문에 스트립 분석의 편리성 및 정확성이 향상되는 장점을 갖는다.

[0064] 타액 채취기(700)를 이용하여 분석 대상 스트립(500)에 시료를 투입하는 대안적인 예로서, 시료 투입공(129) 내부에 돌기가 형성될 수 있다. 토출구(750)의 출구는 돌기에 의해 찢어지거나 뚫릴 수 있는 얇은 재질의 막에 의해 타액이 외부로 새어나가지 않는 형태로 구비된다. 대안 실시예에서는, 제1 조립체(100)와 타액 채취기(700)가 결합하면 돌기에 의해 막이 찢어지면서 타액 채취기(700) 내의 전처리 완료된 타액이 찢어진 구멍을 통해 흘러 나와 분석 대상 스트립(500)에 투입될 수 있다.

[0066] 3. 스트립 분석 장치 동작

[0067] 도 8a, 도 8b 및 도 8c를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 스트립 분석 장치의 사용예에 대해 설명한다.

[0068] 먼저, 도 8a에 도시된 바와 같이, 제1 조립체(100)가 개방된 상태에서 제1 바디(110)에 분석 대상 스트립(500)을 장착시킨다. 그리고 분석 대상 스트립(500)의 샘플 패드(510)에 샘플 시료를 떨어트린다. 이후 제2 바디(120)를 닫으면 분석 대상 스트립(500)은 장착부(112)와 커버부(127)의 결합에 의해 고정된다.

[0069] 다음, 도 8b에 도시된 바와 같이, 제2 조립체(400)를 제1 조립체(100)와 결합시킨다. 제2 조립체(400)의 결합 플랜지(331)를 제1 조립체(100)의 결합 홈(124)에 결합시킨다. 다음 제2 조립체(400)를 회전시키면 고정 돌기(123)와 고정 홈(331a)이 결합하여 제1 조립체(100)와 제2 조립체(400) 결합 상태가 고정된다.

[0070] 다음, 도 8c에 도시된 바와 같이, 클램핑 유닛(200)을 눌러 제1 클램핑 바디(210)와 제2 클램핑 바디(220)를 벌린다. 이후, 제1 클램핑 바디(210)와 제2 클램핑 바디(220) 사이에 스마트 기기(600)를 위치시키고 클램핑 유닛(200)을 놓으면 스마트 기기(600)의 장착이 완료된다.

[0071] 이 때, 스마트 기기(600)의 카메라 모듈(610)과 관통 홀(310)은 정렬되며, 카메라 모듈(610)은 제1 조립체(100)에 장착된 분석 대상 스트립(500)의 검사선(530)과 대조선(540)을 촬영한다. 스마트 기기(600)에 내장된 어플리케이션은 촬영 결과를 이용하여 검사선(530)과 대조선(540)의 색을 비교하여 분석 대상 물질의 정량 분석을 수행하게 된다.

[0073] 이상, 본 명세서에는 본 발명을 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 도면에 도시한 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당업자라면 본 발명의 실시예로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 보호범위는 청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

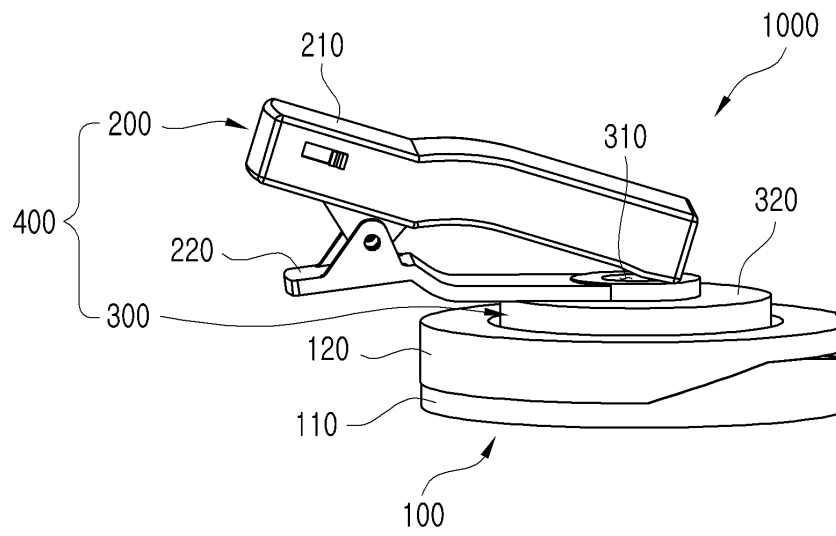
부호의 설명

[0074] 100 : 제1 조립체
110 : 제1 바디
111 : 내면
112 : 장착부
113 : 기준부
120 : 제2 바디
121 : 상면
122 : 구획부
123 : 고정 돌기
124 : 결합 홈
125 : 개구부
126 : 내면

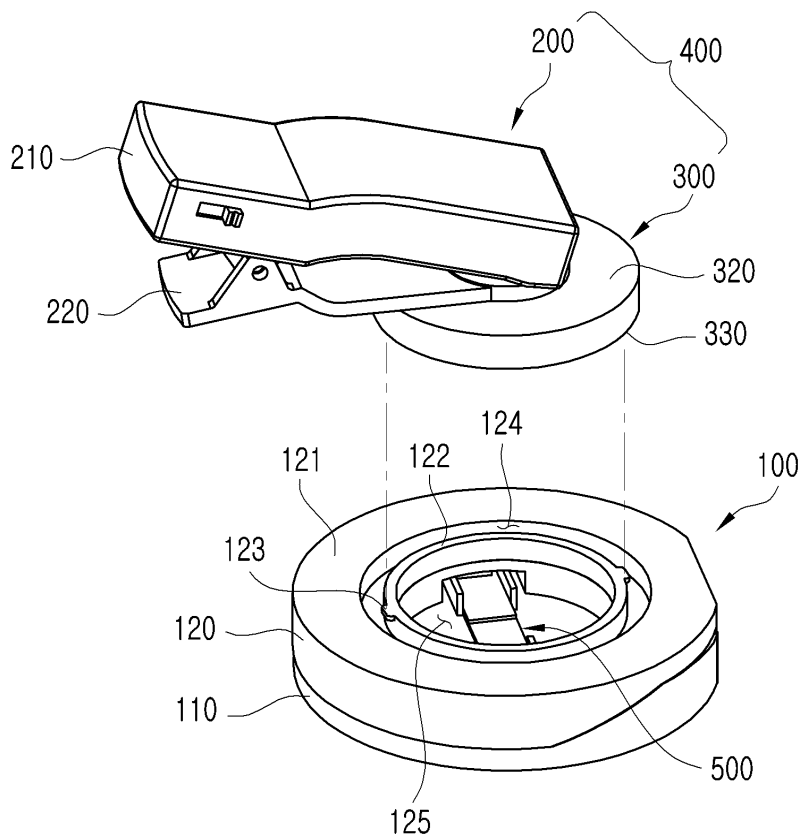
127 : 커버부
128 : 커버 돌기
129 : 시료 투입공
200 : 클램핑 유닛
210 : 제1 클램핑 바디
211 : 스위치
220 : 제2 클램핑 바디
300 : 연결 유닛
310 : 관통 홀
330 : 내면
331 : 결합 플랜지
331a : 고정 홈
332 : 조명 수단
400 : 제2 조립체
500 : 분석 대상 스트립
510 : 샘플 패드
520 : 컨쥬게이션 패드
530 : 검사선
540 : 대조선
550 : 흡습 패드
560 : 지지대
600 : 스마트 기기
610 : 카메라 모듈
700 : 타액 채취기
750 : 토출구

도면

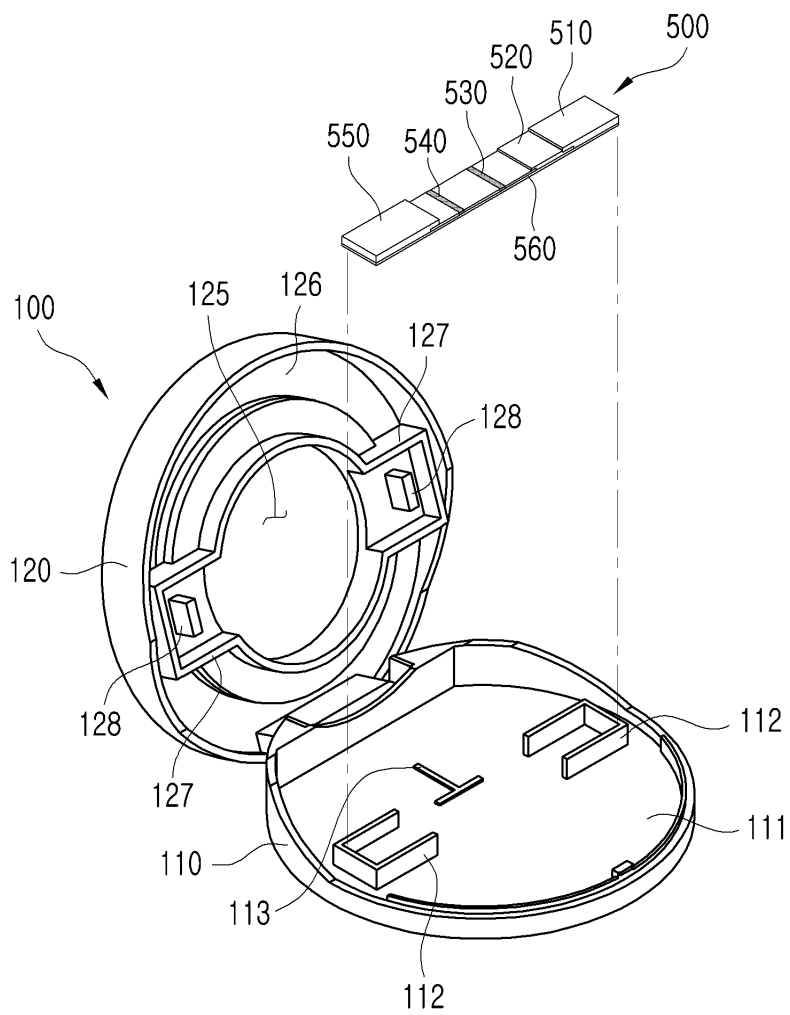
도면1



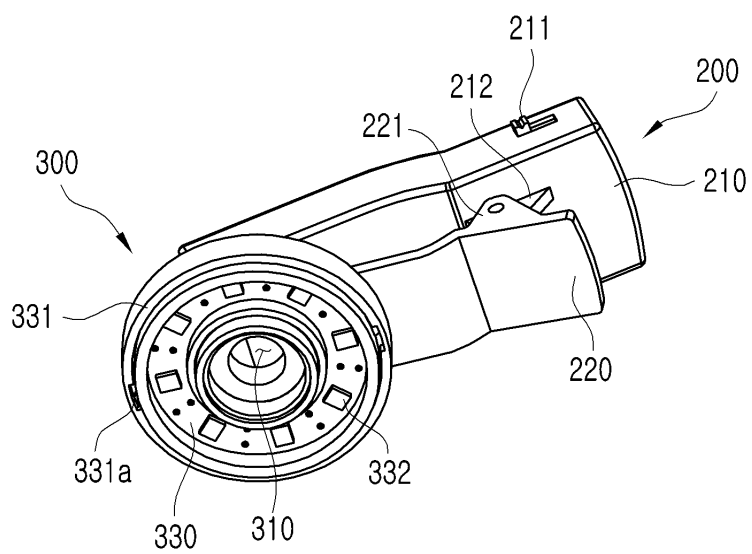
도면2



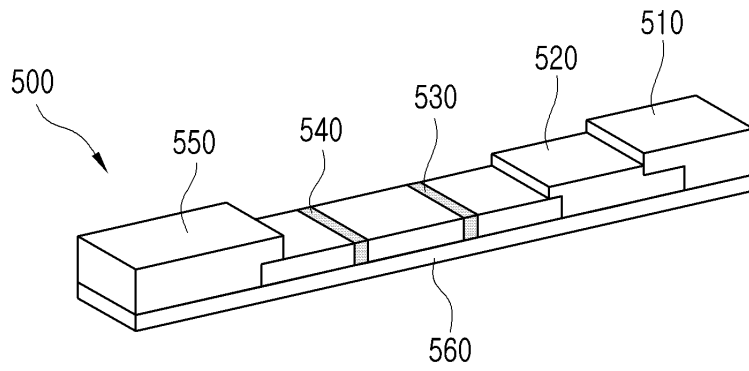
도면3



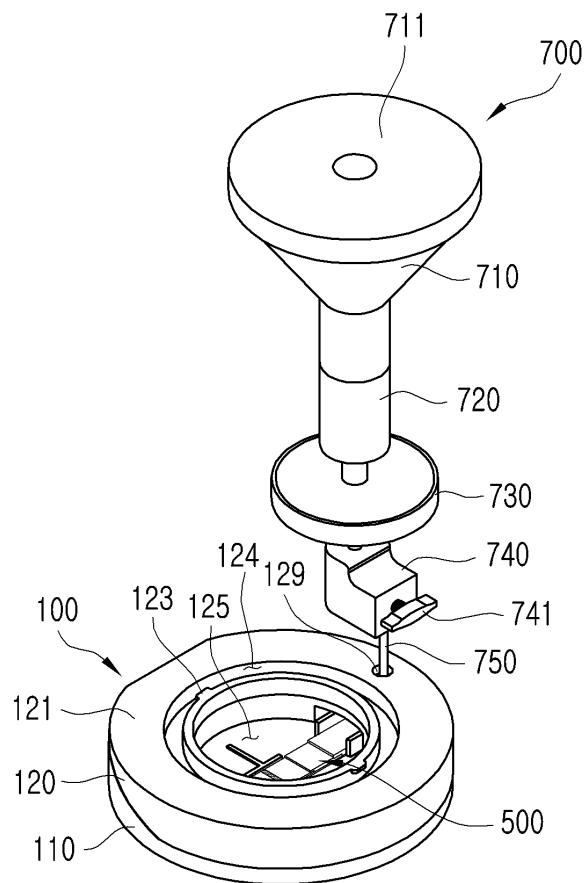
도면4



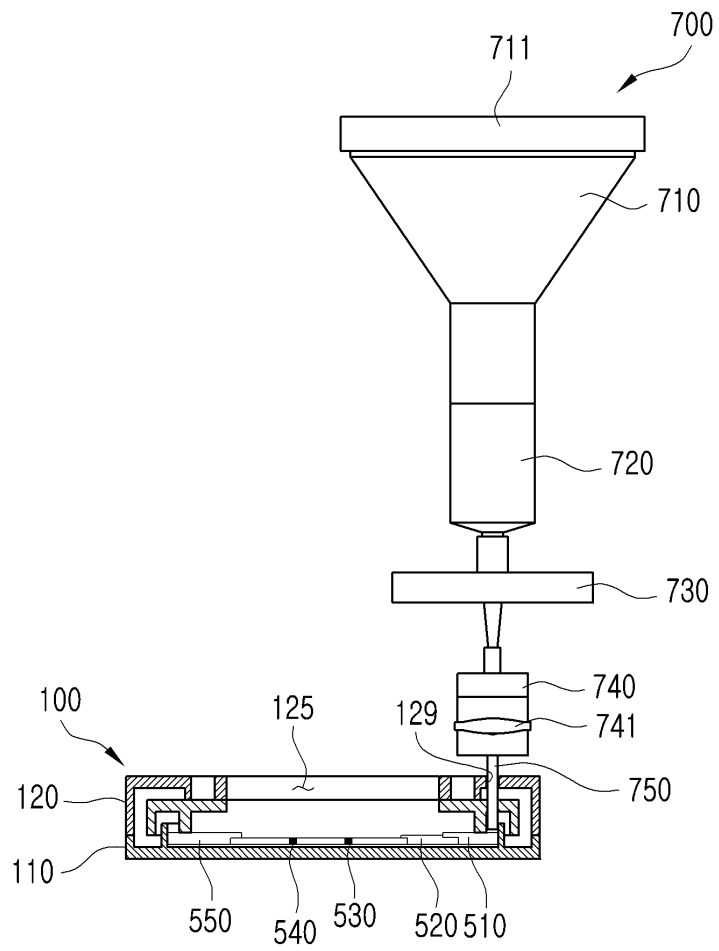
도면5



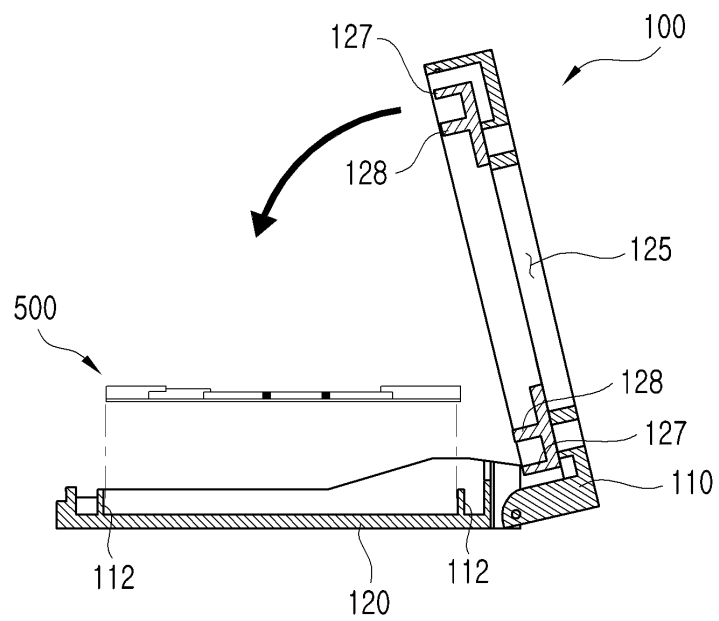
도면6



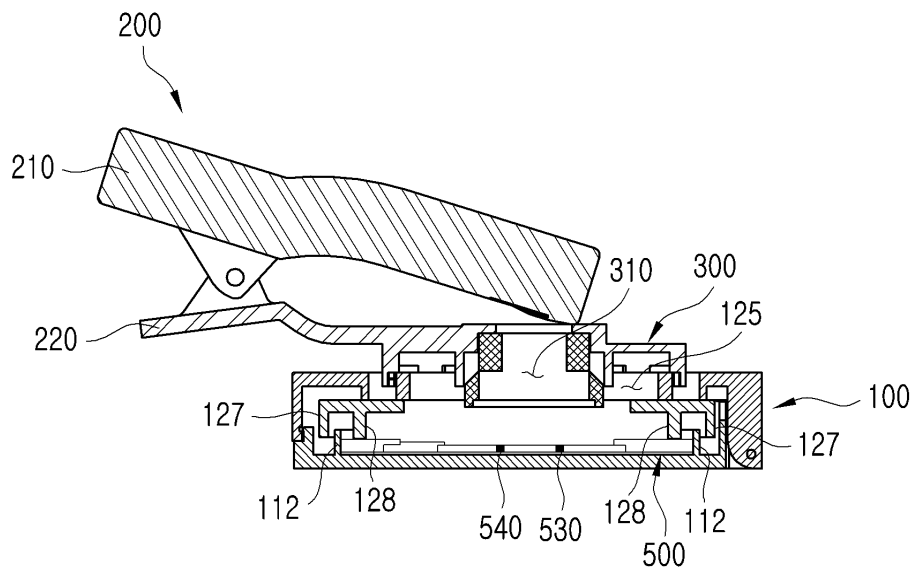
도면7



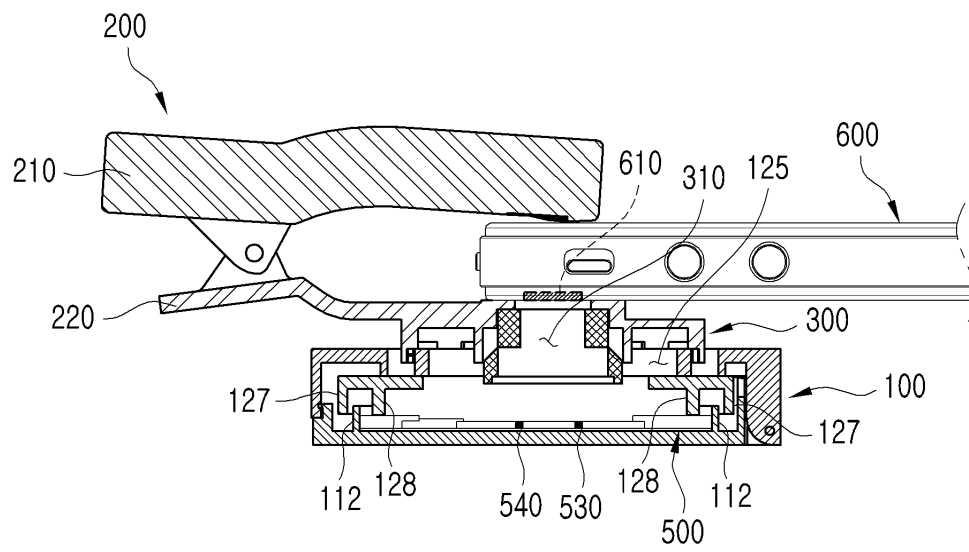
도면8a



도면8b



도면8c



도면9

